

Proč je důležité, kdo a jak učí na základkách chemii

16.2.2025 - Markéta Martínková | Svaz chemického průmyslu ČR

Prorektorka Markéta Martínková se zamýšlí nad revizí rámcových vzdělávacích programů pro základní vzdělání a s tím souvisejícím návrhem změny ve výuce chemie.

Jsem přesvědčena, že i žáci a žákyně základních škol, kteří nebudou chtít studovat chemii „dál“, si zaslouží osvojit základy tohoto předmětu. Prosím, nezaměňujme to s „aby něco o chemii věděli“. Vědět něco o chemii není totéž jako se chemii učit a rozumět jí. Jen na kvalitních základech je možné budovat další hlubší porozumění a třeba i lásku na celý život. Netvrdím, že si chemii musí všichni zamilovat, ale kvalitní vyučující dokáže v řadě dětí zájem o danou vědeckou disciplínu probudit. To je první podstatná věc – potřebujeme kvalitní chemie znalé vyučující, kteří mají svůj obor rádi.

Chybí aprobovaní chemikáři a chemikářky

Tím se také dostávám k hlavnímu problému českého školství (bez ohledu na to, zda mluvíme o starém či novém rámcovém vzdělávacím programu), kterým je nedostatek kvalitních a ve svém oboru vzdělaných pedagogů, tedy k tomu, čemu říkáme aprobovanost vyučujících. Nekvalitní výuka vedená osobou, jež k chemii nemá vztah, neumí ji, je „dvě kapitoly“ před žáky a nedokáže demonstrovat základní zákonitosti experimentem (anebo dokáže, ale bylo by to pro žáky bezpečnostním rizikem), zlepšení situace nepomáhá.

Proto je potřeba se zaměřit na zajištění dostatku takzvaných aprobovaných chemikářek a chemikářů, kteří žijí pro svůj obor a své nadšení dokáží předávat dál. A to je úkol pro nás – vysoké školy.

Proč patří výuka chemie na základní školu?

Jednoduše proto, aby se nám nestalo třeba to, co hrdinovi tohoto vtipu: „Kam ten svět spěje! Šel jsem do lékárny, protože mi lékař doporučil, ať každý den užívám vápník. A co mi tam dali? Kalcium!“

Neustále slyšíme, že v dnešním digitálním světě je práce s internetem, orientace v nepřehledném množství pravdivých i zavádějících informací a jejich zasazování do kontextu nezbytná. Ale právě to bez znalosti základů chemie, na něž se můžeme spolehnout, nepůjde. Nepochopíme například, že tableta, jež slibuje po svém užití redukci 20 kg tukové hmoty, je podvod! Díky základům chemie bude naopak každý žák či žákyně vědět, že kalorický příjem dospělého člověka by se měl rovnat kalorickému výdeji, a získá také povědomí o tom, jakými chemickými procesy se kalorie do těla dostanou a jakými zase vydají.

Co je na „nové chemii“ špatně?

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) v době mezi Vánocemi a oslavou Nového roku schválilo nový rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP-ZV) a během letošního ledna ho představilo. Jeho součástí, jako část vzdělávací oblasti Člověk a příroda, je i vzdělávací obor chemie. Ano, pan ministr si mohl odškrtnout na svém seznamu jeden „splněný“ úkol, o němž se diskutovalo již řadu let. Nicméně takto narychlo a pod tlakem dokončený úkol (toto dokončení mělo samo o sobě zpoždění cca dva roky – nebylo narychlo připravené, ale narychlo dokončené), kdy nebyl dán dostatek času na připomínkování návrhu, participativní přístup a zejména vzájemnou diskusi o

případných změnách a způsobu zaměření dokumentu, přinesl v rámci vzdělávacího oboru chemie (ale nejen toho) návrh RVP-ZV, který je negativně přijímán jak odbornou, tak i laickou veřejností.

Dovolte mi se zamyslet nad tím, proč tomu tak je, a to hned na několika rovinách.

Ignorance názorů odborníků

Zejména, celý proces vzniku nového RVP-ZV byl značně neprofesionální. Nebyly dodržovány lhůty a hlavním problémem byla naprostá absence transparentního a široce participativního přístupu. V obecné rovině míří má velká kritika k celkové (ne)komunikaci a nezvládnutému managementu celého procesu revize RVP-ZV. MŠMT pověřilo přípravou revize RVP-ZV Národní pedagogický institut (NPI). Ten pak bez konzultace s reprezentacemi vysokých škol obsadil pozice vedoucích pracovních skupin, kteří byli pověřeni tvorbou nového RVP-ZV. Tím pádem se do vedení a ke slovu dostali lidé s minimální podporou odborné veřejnosti a často také s minimem zkušeností. Reprezentacím vysokých škol chyběla možnost nominovat své zástupce do pracovních skupin nebo aspoň později oficiálně konzultovat výsledek návrhu – přitom jsou to právě vysoké školy, které budoucí učitele základních škol připravují.

Tak se také stalo, že například za RVP-ZV chemie je zodpovědná soukromá osoba, jež není reprezentantem své instituce a nezískala pověření oficiálně reprezentovat ani na úrovni své fakulty, ani své univerzity, a ani České konference rektorů. To je samozřejmě obrovská slabina celého systému tvorby RVP-ZV. Když pak vezmeme v úvahu fakt, že následně sice proběhla veřejná prezentace návrhu revize RVP-ZV, ale zaslané zásadní připomínky ani oficiální oponentní posudky nebyly prakticky nijak reflektovány a vypořádány (opONENTI samotní nedostali žádnou zpětnou vazbu), je to na pováženou. Nebyl brán nijak v úvahu názor odborné ani laické veřejnosti, přestože šlo o názor silně převažující většiny. Výsledkem naší půlroční snahy o nápravu bylo, že asi dva dny před Vánocemi se zapracovalo několik kosmetických úprav vycházejících z oficiálního oponentního posudku, kde ovšem nebylo opraveno nic z podstatných připomínek, jež rozebírám níže.

Co se týká obsahu nově navrženého RVP-ZV ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda a konkrétně ve vzdělávacím oboru chemie, hlavní kritika odborné veřejnosti z řad didaktiků chemie a vyučujících na základních školách spočívá v didaktickém přístupu, který autoři revize RVP-ZV zvolili – ten je opravdu revoluční, ale zároveň nepřilíš vyzkoušený a dle mého názoru (a názoru velké většiny odborných didaktiků) nešťastně zvolený. Proč?

Od mrakodrapu k cihlám

Výuka chemie v něm totiž začíná nejsložitějšími a nejkompexnějšími problémy a až následně se tyto komplexní věci rozebírají na věci jednodušší. Je to jako bychom dětem představili „chemický“ mrakodrap a postupně ho pak v následujících hodinách chemie rozebírali od horních pater do přízemí na jednotlivé cihly a panely. Ano, souhlasím, že se jedná o možný didaktický přístup, nicméně konkrétně pro chemii velmi nevhodný. Řada relevantních zemí (podobných té naší velikostí a podílem chemického průmyslu a výzkumu) se do podobných didaktických experimentů na svých dětech nepustila. A pokud ano, tak od tohoto modelu, zvláště v technických oborech, rychle upustila.

Většina odborné veřejnosti je přesvědčena, že nejprve si děti musí osvojit základy (v podstatě cihličky) a až pak z nich mohou stavět pomyslnou stavbu. Autoři nového RVP-ZV oponují, že se tak učí chemie od nepaměti a výsledky nejsou dobré. Toto tvrzení ovšem nemají nijak podloženo. Samozřejmě, na základní škole se z cihlíček nepostaví ten kýžený mrakodrap. Ale postačí, když to bude solidní jednopatrová stavba, na jejíchž pevných základech půjde stavět dál. Osvojí-li si žáci důležité kompetence a budou znát základní principy, jak funguje svět molekul, což je vlastně celý náš svět, nebudou pak muset vše „memorovat“, nýbrž si z těch dobrých základů některé znalosti snadno sami

vyvodí.

Naše kritika současného návrhu RVP-ZV není o tom, že bychom chtěli zachovat „zkostnatělou“ klasickou výuku na základních školách a že ji nechceme nikam posunout. Modernizace má určitě zelenou! Nebráníme se inovacím ve výuce, jen musí jít postupně, logicky a s maximální možnou mírou porozumění tak, aby se děti vše nemusely zbytečně šprtat „nazpaměť“.

Nevnucujme žákům názory

Další zásadní kritika navržených nových RVP-ZV ve vzdělávacím oboru chemie spočívá v obrovské míře aktivismu, až indoktrinace, které obsahují, a nesouvisí s výukou chemie. Chemie je všechno kolem nás. Je to to, co dýcháme, co jíme – neexistuje potravina nebo nápoj bez chemie i voda je chemická látka. Ale nové pojetí RVP-ZV chemie podprahově podsouvá žákům pohled na chemii jiný. Místo, aby budovalo znalostní a kompetenční základnu a rozhodnutí a postoje žáků nechalo na nich a na jejich racionální úvaze, může svým způsobem indoktrinovat. Například úkol, který lze parafrázovat následovně: „... nalezněte ve svém okolí nejbližší chemickou továrnu a zjistěte, jak znečišťuje životní prostředí.“ To je přece úkol velmi aktivistický, svým způsobem indoktrinační a nelze se divit, že se Svaz chemického průmyslu přidal k většině akademiků a protestuje proti takovéto indoktrinaci v hodinách chemie na základních školách.

Další problém nového návrhu spočívá v tom, že RVP-ZV nebyly připravovány v návaznosti na rámcové vzdělávací programy pro střední školy. Negativně lze také vnímat velmi odlišné koncepce jednotlivých návrhů RVP-ZV v různých vzdělávacích oblastech a oborech, třeba i pouze ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Zpracování oborů fyzika a přírodopis je diametrálně odlišné od zpracování vzdělávacího oboru chemie. Je patrné, že tvůrci jednotlivých částí RVP-ZV nijak nespolupracovali, pracovali izolovaně a byli poháněni jen svými dojmy, názory a přístupem. To jen znovu ilustruje celkové selhání komunikace a nezvládnutý management celého procesu.

Je něco, s čím na novém návrhu RVP-ZV ohledně chemie souhlasím?

Ano, souhlasím, že objem požadovaných znalostí je možno snížit. Ale tento proces musí být veden citlivě a být prodiskutován s dalšími aktéry vzdělávacího procesu, minimálně se zástupci středních škol včetně zástupců výučných oborů – i taková kadeřnice znalost chemie a biochemie ve své práci potřebuje. Musí o tom proběhnout odborná diskuse, nemůže to určit jeden samozvaný člověk či skupina několika málo osob. To by byl naprosto nezodpovědný přístup.

Proč je chemie neoblíbená?

Je pravda, že chemie stále patří mezi nejméně oblíbené předměty základní školy, čímž také koncepci nového návrhu obhajuje těch několik jeho zastánců. Nikde ale není doloženo, že nový RVP-ZV tento postoj řady žáků k chemii změní. Určitě je dobře se zamýšlet, jak výuku tohoto předmětu pro žáky zatraktivnit. Oblíbenosti předmětu rozhodně výrazně napomůže, pokud ho budou učit pedagogicky, didakticky i odborně vzdělaní vyučující, tedy aprobovaní chemikáři a chemikářky. Vyučující, kteří se nebojí provádět experimenty a využít jich k získání pozornosti žáků a žákyň, kteří umí vysvětlit experiment tak, aby ho všichni pochopili – to je ta pravá inovace ve výuce a jednoznačná cesta k oblíbenosti daného předmětu!

A je také s kým konzultovat – máme řadu učitelů základních škol, jejichž žáci se účastní soutěží Hledáme nejlepšího Mladého chemika ČR nebo Chemické olympiády. Takže nemusíme vymýšlet kolo, to už je vymyšleno. Stačí „jen“ zapojit vyučující, kteří jistě dokáží přiblížit chemii dětem lákavým a atraktivním způsobem, když jejich svěřenci dosahují takových skvělých dovedností a znalostí (kompetencí), a ještě je to baví. Jen jejich přístup sepsat, drobně poupravit, vypilovat a usadit – a

máme hotovo!

Ještě si pohlídat souznění a shodu mezi vyučujícími na základních školách, akademiky, kteří budoucí učitele chemie připravují, a ministerstvem školství. Zásadní totiž je, aby návrh RVP-ZV byl přijímán všeobecně pozitivně, všemi, nebo alespoň většinou účastníků celého procesu vzdělávání, odborníky oborů souvisejících a také těmi, kdo absolventy daných oborů zaměstnávají.

Autor: prof. RNDr. Markéta Martínková, Ph.D.

Foto: Vladimír Šigut

<https://www.schp.cz/info/proc-je-dulezite-kdo-a-jak-uci-na-zakladkach-chemii>